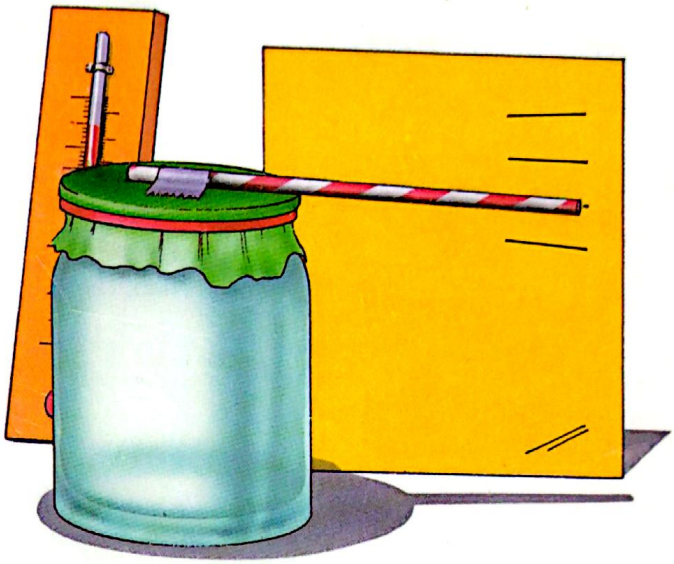
CIENCIA EN ACCION

EXPERIMENTOS CON AIRE



ediciones códice

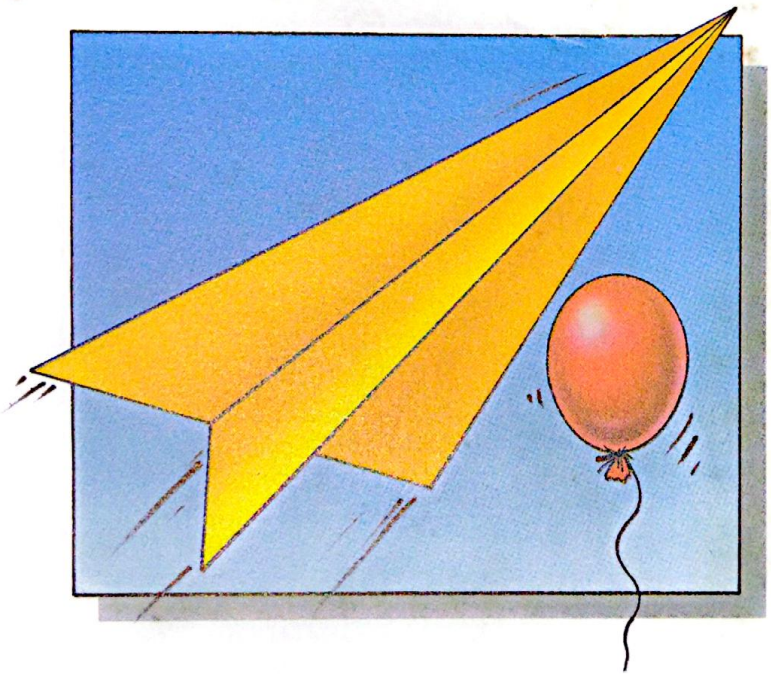
FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tácna No. 250 Masdal

CIENCIA EN ACCION

EXPERIMENTOS CON AIRE

Neil Ardley

Asesor de la serie: Profesor Eric Laithwaite



ediciones códice

Título original: *Air and flight*
Diseño: *David Jefferis*
Ilustraciones: *Janos Marffy, Hayward Art Group y Arthur Tims*
Traducción: *Jacinto Antolín Alonso*

© 1985 Franklin Watts Ltd.
© 1986 Ediciones Códice, S. A.
Políg. Ind. Arroyomolinos, 1 - c/ D, 14
Móstoles - Madrid
ISBN: 84-357-0186-7 (rústica)
ISBN: 84-357-0187-5 (cartoné)
Depósito legal: M. 31.884-1986
Imprime: Edime, S. A.
Printed in Spain

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente obra, bajo cualquiera de su formas, sin la autorización previa y escrita del editor, excepto citas en revistas, diarios o libros, siempre que se mencione la procedencia de las mismas.

FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tácna No. 250 Magdalena

CIENCIA EN ACCION

EXPERIMENTOS CON AIRE

Contenido

Material necesario	4
Introducción	5
El aire está ahí	6
¿Qué es el aire?	8
El aire se dilata	10
La presión del aire	12
El aire sella	14
Líquidos que suben	16
El poder del aire	18
El aire se mueve	20
Alas para volar	24
Hacia el espacio	26
La medida del aire	28
Glosario	30
Indice de términos	32

Material necesario

Además de algunos objetos de uso diario, éstos son los materiales que necesitas para realizar las actividades de este libro.

- Aspiradora (que expulse el aire)
- Bomba de bicicleta
- Botella de plástico con tapón
- Cámara de rueda de bicicleta
- Cinta adhesiva
- Desatascador de tuberías
- Detergente
- Embudo
- Globos
- Huevo
- Manzanas (dos)
- Pajitas
- Papel de aluminio
- Patata
- Pelota de ping-pong
- Plantas verdes
- Plastilina
- Tabla lisa y llana
- Vaso
- Velas

Introducción

Lo más próximo a nosotros es el aire. Nos rodea siempre e incluso se aloja entre nuestra piel y las ropas. Pero apenas somos conscientes de que existe, y sólo se hace sentir de verdad cuando nos enfrentamos a su fuerza.

El aire es, sin embargo, muy importante para nosotros, porque mantiene con vida a todas las cosas vivientes, incluso a los peces y otras criaturas acuáticas, que respiran el oxígeno del agua procedente del aire. El comportamiento del aire en la atmósfera afecta al clima. Utilizamos en las máquinas la fuerza del aire y aprovechamos los extraños efectos del viento para poder volar.

Las actividades de este libro exploran las diversas facetas del comportamiento del aire y cómo aprovecharlas para que las cosas vuelen. Hay algunos experimentos asombrosos, como hacer que una pelota quede suspendida en el aire o el ensartar una patata con una pajita. Algunas actividades exigen usar cerillas y velas; no olvides apagarlas.

Este símbolo se utiliza en todo el libro. Indica dónde encontrar la explicación científica de cada experimento.

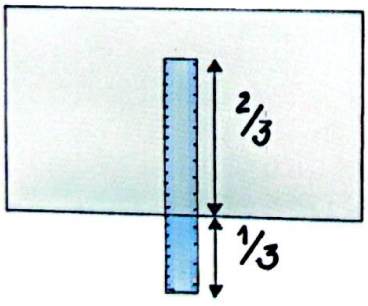
El aire está ahí

Demuestra que el aire existe y afecta a las cosas, aunque no se vea.

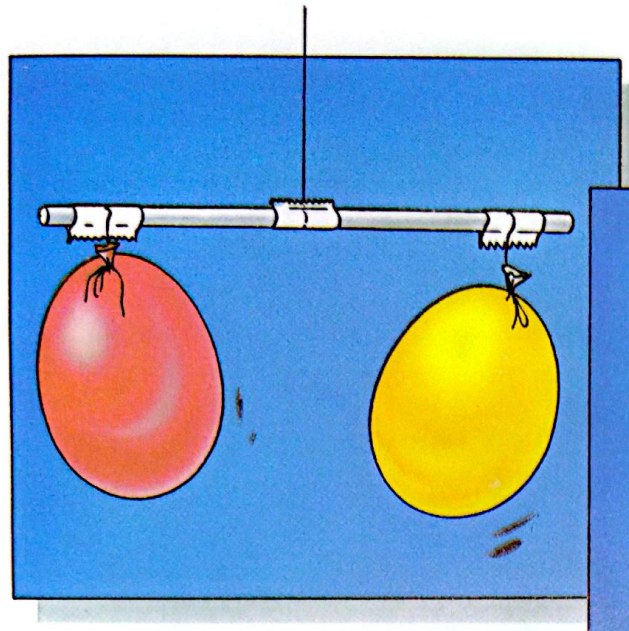
El poder del papel

Coloca una regla de forma que sobresalga de la mesa en un tercio de su longitud. Despliega una hoja grande de papel por encima, como se indica. Ahora da un golpe en el extremo saliente de la regla, para hacer que caiga. El papel sujetará tan firmemente la regla, que ésta apenas se moverá.

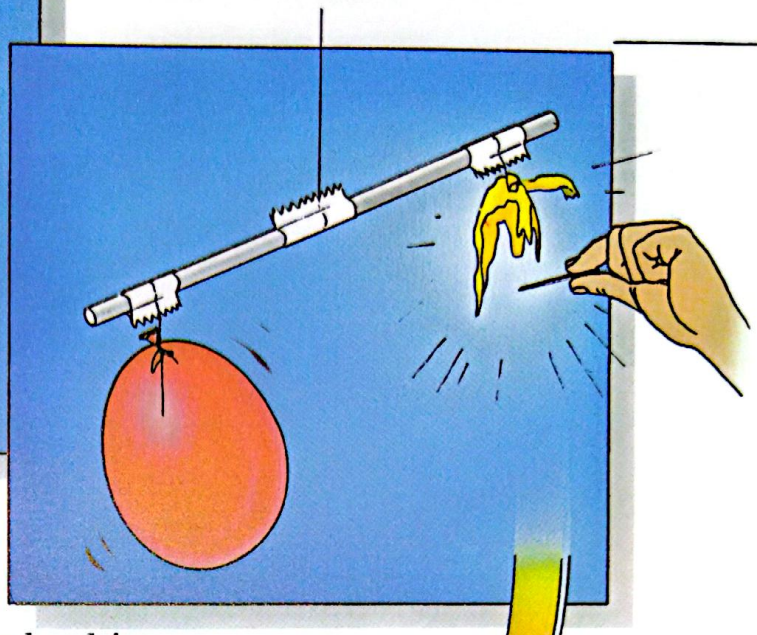
△ No golpees la regla con demasiada fuerza, porque podrías romperla.



El aire presiona sobre la hoja de papel, cuya gran superficie implica una fuerza grande. La presión del aire ejerce tal fuerza hacia abajo, que impide que se levante la parte de regla situada bajo el papel.



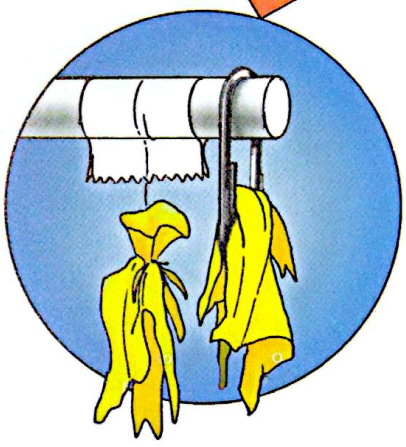
Sujeta con cinta adhesiva los globos y el hilo



El equilibrio de los globos

Infla dos globos grandes y sujétalos bien a los extremos de una varilla de 30 cm de longitud. Cuelga la varilla, de forma que los globos queden al mismo nivel. Pincha un globo con una aguja. La varilla bascula. Recoge los trozos del globo, prréndelos en un clip sujetapapeles y cuélgalos en la varilla, junto al globo explotado. Ahora, la varilla vuelve a equilibrarse (o le falta poco).

Los dos globos se equilibran porque el aire que encierran tiene un peso. Cuando uno explota, pierde el aire y pesa menos. La varilla bascula entonces como un balancín cuando le quitas un peso de un extremo. La varilla vuelve a nivelarse con los fragmentos del globo y el clip, porque éste pesa aproximadamente igual que el aire perdido.



△ La varilla se desnivelará si el globo estalla en pedazos. Si vuelves a colocar los fragmentos del globo con un clip, verás que el peso del aire del globo es el que mantiene a la varilla en equilibrio.

¿Qué es el aire?

△ El extintor apaga el fuego porque desprende líquido o espuma que cubre el material incendiado y evita que el oxígeno le llegue.

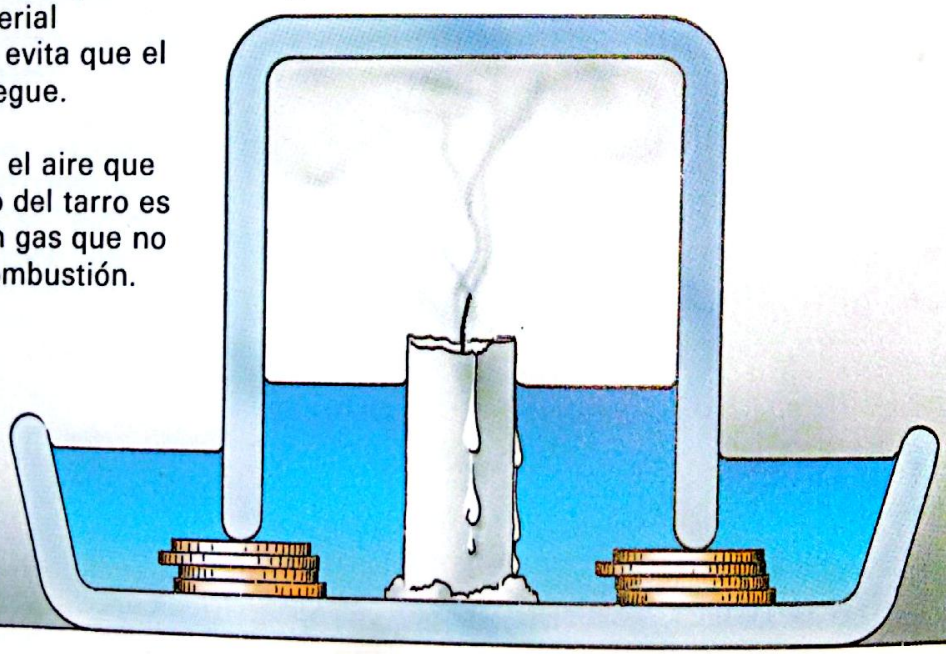
Investiga los distintos gases del aire. Halla de dónde procede uno de ellos

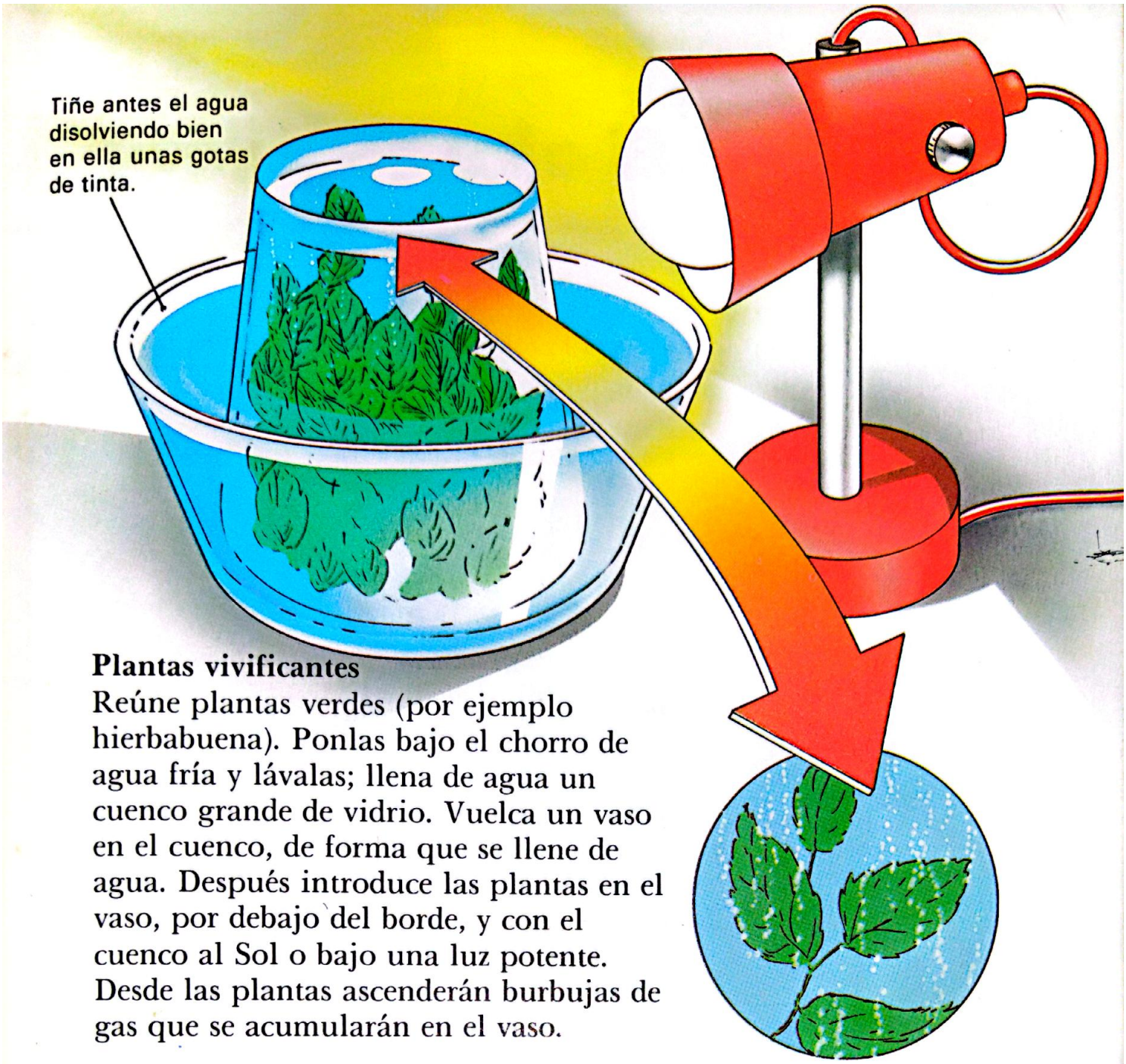
Un aparato para quemar el gas

Adhiere una vela al fondo de un plato de vidrio. Llena el plato de agua y enciende la vela. Coloca un tarro boca abajo sobre la vela, apoyado en monedas bajo la superficie del agua. En seguida se extingue la llama y el agua del tarro sube de nivel.

Al arder la vela consume oxígeno, uno de los dos gases principales del aire. Cuando el oxígeno se ha agotado, la presión del aire exterior empuja hacia arriba al agua en el tarro, que pasa así a ocupar el lugar del oxígeno.

▷ Casi todo el aire que queda dentro del tarro es nitrógeno, un gas que no permite la combustión.





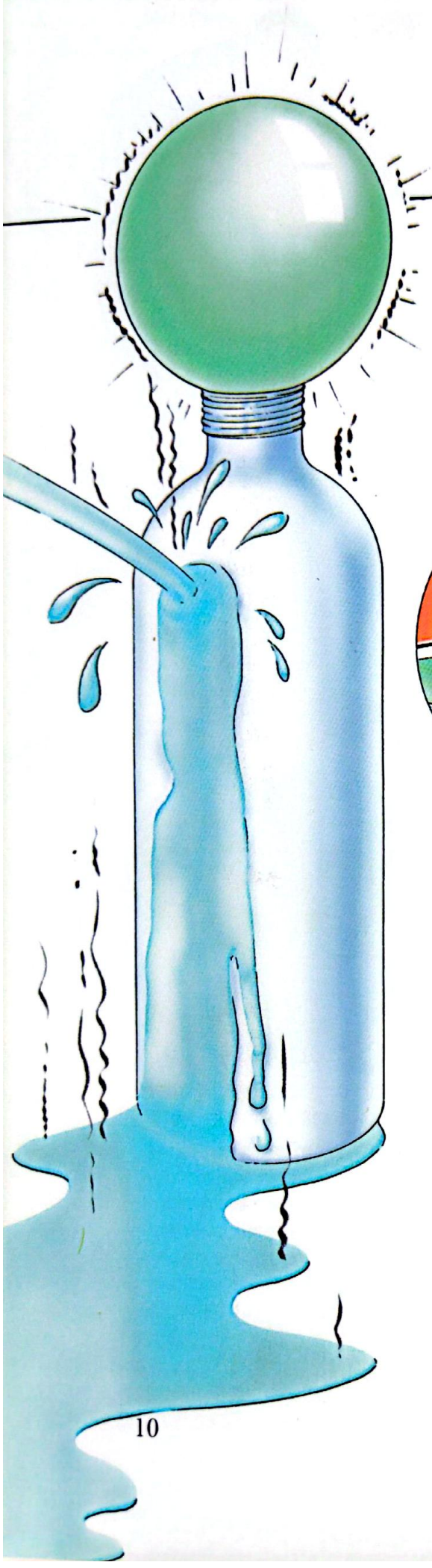
Plantas vivificantes

Reúne plantas verdes (por ejemplo hierbabuena). Ponlas bajo el chorro de agua fría y lávalas; llena de agua un cuenco grande de vidrio. Vuelca un vaso en el cuenco, de forma que se llene de agua. Después introduce las plantas en el vaso, por debajo del borde, y con el cuenco al Sol o bajo una luz potente. Desde las plantas ascenderán burbujas de gas que se acumularán en el vaso.

Este gas es oxígeno, que las plantas verdes producen en el aire y en el agua. Mediante el proceso de fotosíntesis, las plantas usan la luz para hacer oxígeno. Todas las cosas vivientes absorben oxígeno del aire para vivir, y el oxígeno que entra en el aire procede de las plantas.

△ Todas las plantas verdes hacen así el oxígeno. Normalmente este proceso no puede verse, porque el oxígeno es invisible y se mezcla con el aire que rodea las plantas.

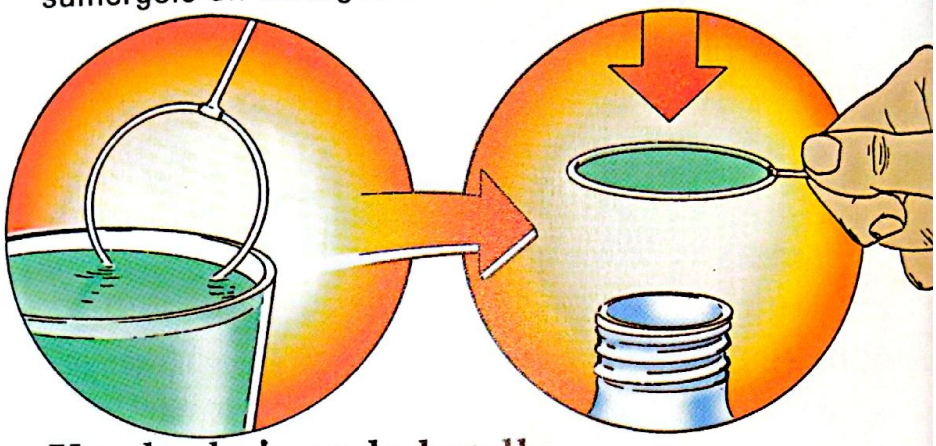
El aire se dilata



Observa cómo actúa el aire cuando lo calientas o lo enfrías

Hazte un anillo de alambre rígido y sumérgelo en detergente.

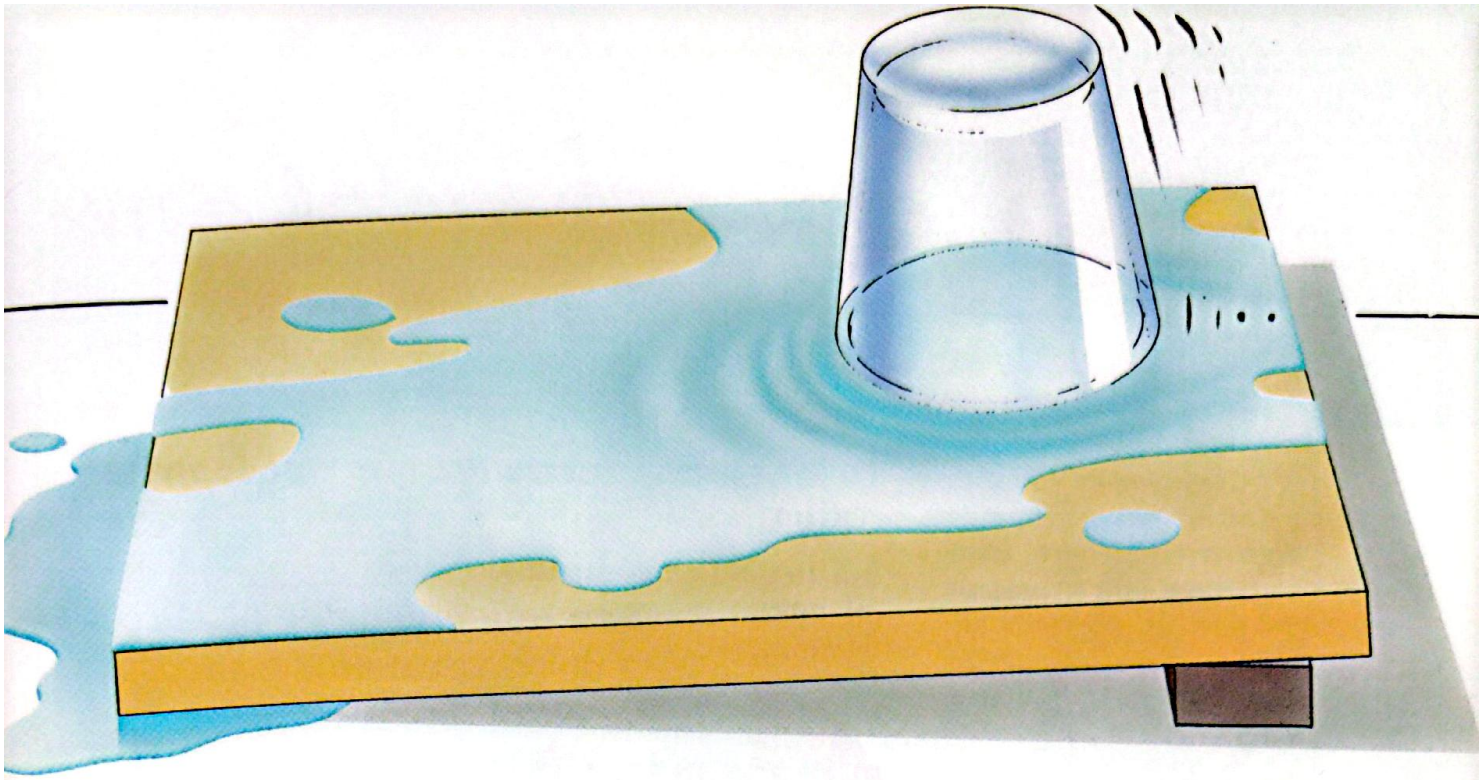
Pon el anillo con cuidado sobre la boca de la botella.



Una burbuja en la botella

Coge una botella grande y tapa herméticamente su boca con una película de detergente, como se indica. Pon la botella en el fregadero al alcance del chorro de agua caliente. Por el cuello de la botella saldrá una burbuja. Repite el experimento con agua fría; ahora la burbuja se mete en la botella.

Cuando el agua caliente incide sobre la botella, el aire que ésta encierra se calienta y aumenta de tamaño. Este aire rebosa por el cuello y forma una burbuja. Al usar agua fría, el aire de la botella se contrae; es decir, disminuye de tamaño.



Vasos deslizantes

Coge una tabla lisa y llana y cálzala para que forme pendiente. Moja un vaso en agua fría y colócalo boca abajo en la tabla. Si el vaso se mueve, reduce la inclinación de la tabla hasta que se pare. Ahora moja el vaso en agua caliente. Ponlo boca abajo en la tabla y se deslizará por la pendiente.

✹ Con el vaso caliente, el aire encerrado en él se calienta y se dilata. Esto hace que el vaso se levante un poco, por lo que se agarra menos a la tabla y se desliza. Verás que salen burbujas de aire por el borde del vaso.

△ Esta es la razón de que los vasos resbalen a veces misteriosamente por el escurridero.

▽ Los motores de reacción de un avión absorben el aire y lo calientan; así el aire se dilata y hace avanzar al avión.

La presión del aire

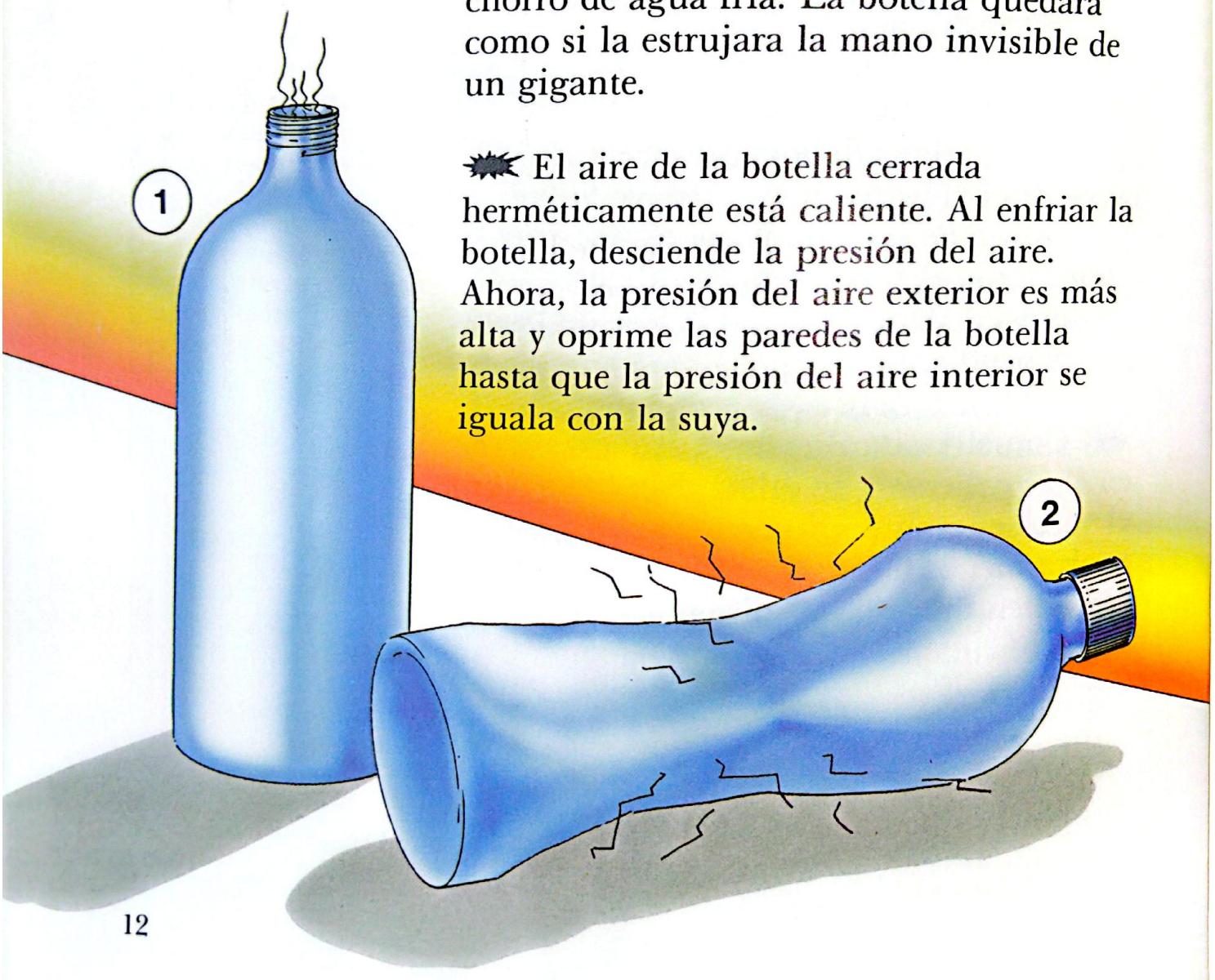
Demuestra la fuerza del aire que te rodea

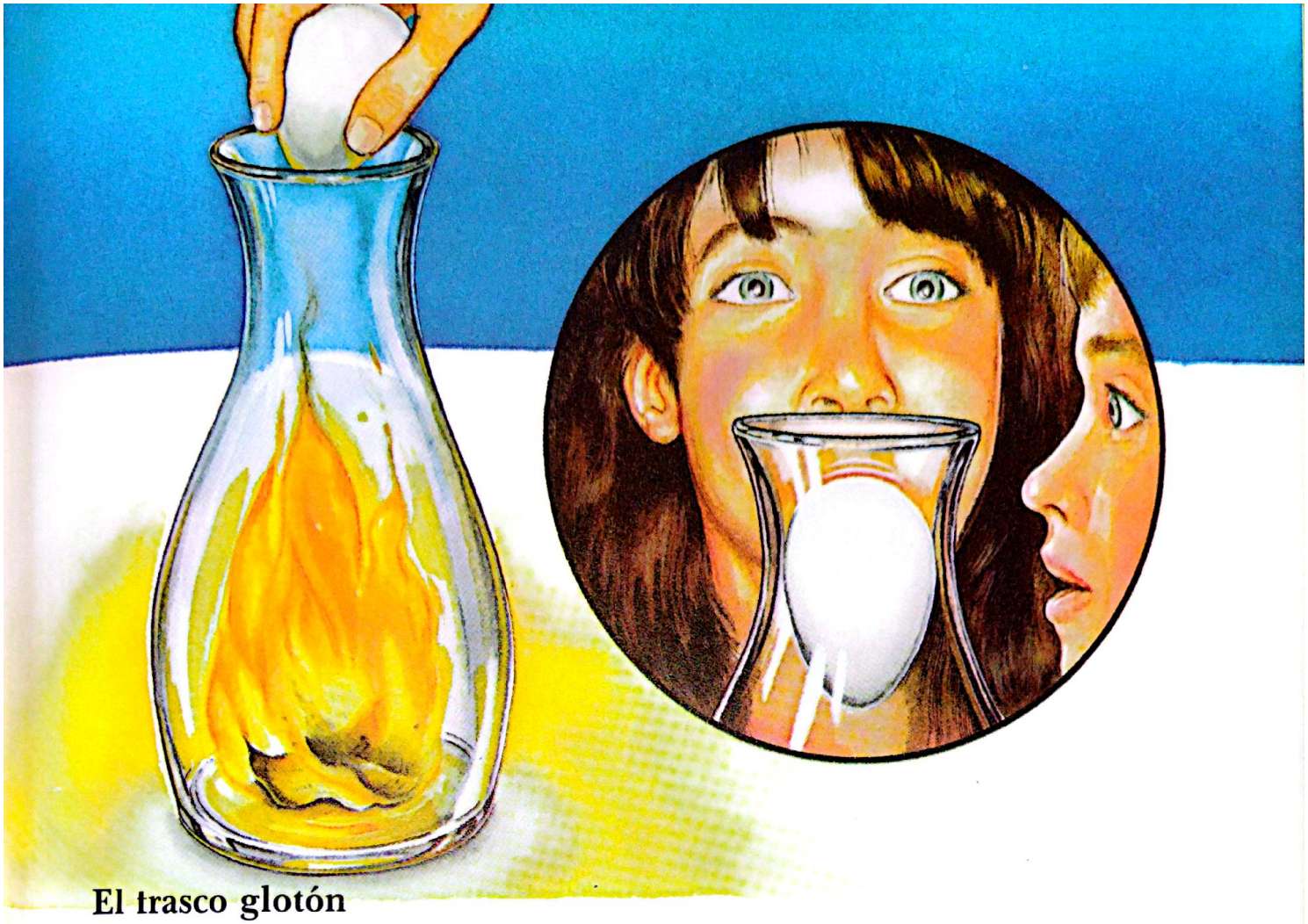
La botella estrujada

Quita el tapón a una botella de plástico vacía. Llénala de agua caliente y vacíala. Vuelve a poner el tapón rápidamente y muy apretado, y coloca la botella bajo el chorro de agua fría. La botella quedará como si la estrujara la mano invisible de un gigante.

El aire de la botella cerrada herméticamente está caliente. Al enfriar la botella, desciende la presión del aire. Ahora, la presión del aire exterior es más alta y oprime las paredes de la botella hasta que la presión del aire interior se iguala con la suya.

▽ Cuanto más calientes y enfríes la botella, más aplastada quedará. Esto se debe a que la presión del aire de la botella se reduce más si se enfría más. La presión del aire exterior no varía.





El trasco glotón

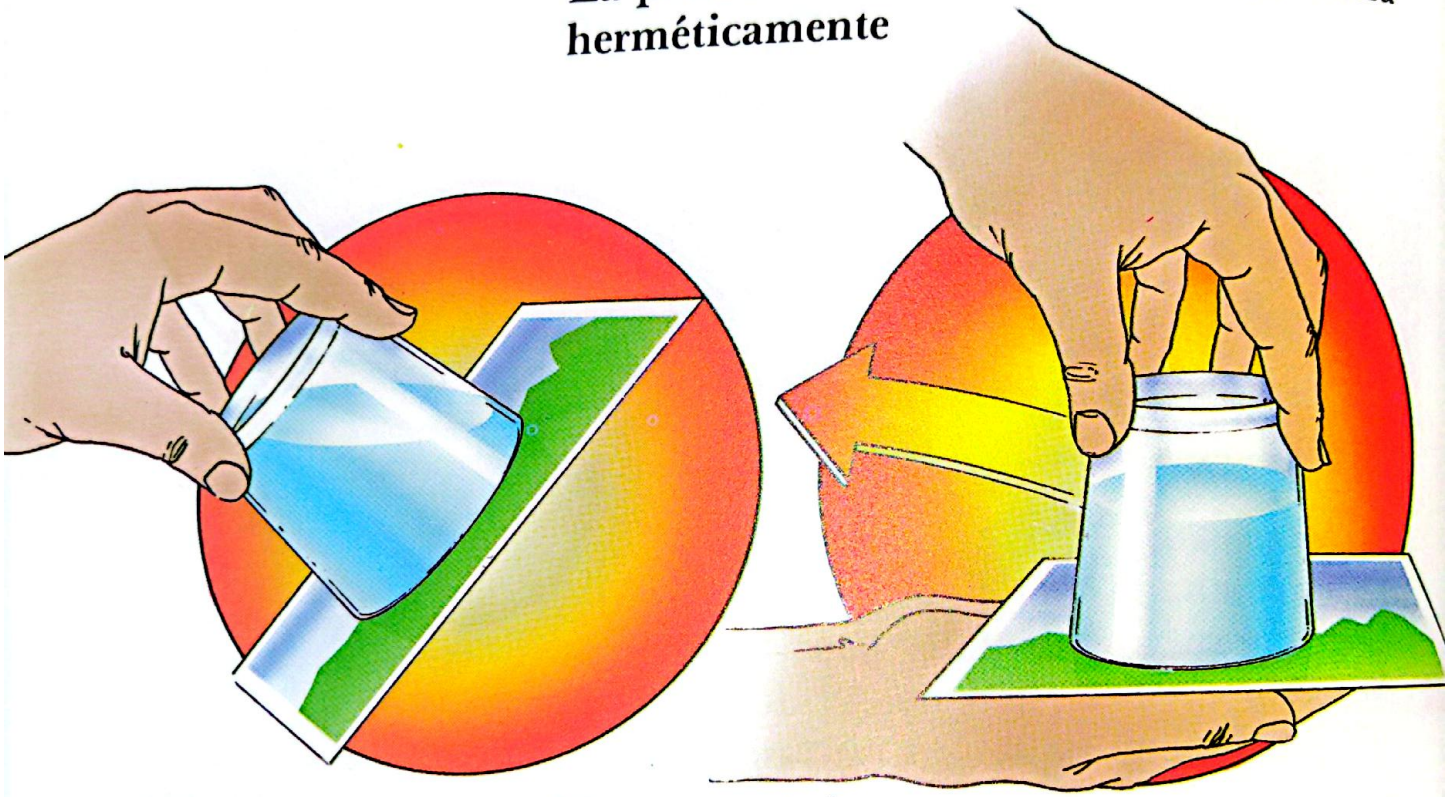
Coge un huevo y un frasco cuyo cuello sea algo más estrecho que el huevo. Sumerge éste durante seis minutos en agua hirviendo. Enfríalo y quítale la cáscara. Arruga un papel y échalo en el frasco, prendiéndolo luego con una vela fina. Pon el huevo rápidamente en el cuello del frasco y éste lo absorberá, quizá con un pequeño estampido.

△ Para recuperar el huevo, coloca boca abajo el frasco y agítalo hasta que aquél quede encajado en el cuello. Pon después el frasco al chorro de agua caliente, para que el aire interior se dilate y lo expulse.

Cuando el papel se quema, consume parte del oxígeno del frasco (ver página 8). Cuando el huevo tapona el frasco, la presión interior desciende rápidamente y el oxígeno se consume. La presión del aire exterior empuja el huevo hacia dentro.

El aire sella

La presión del aire es tan fuerte que cierra herméticamente

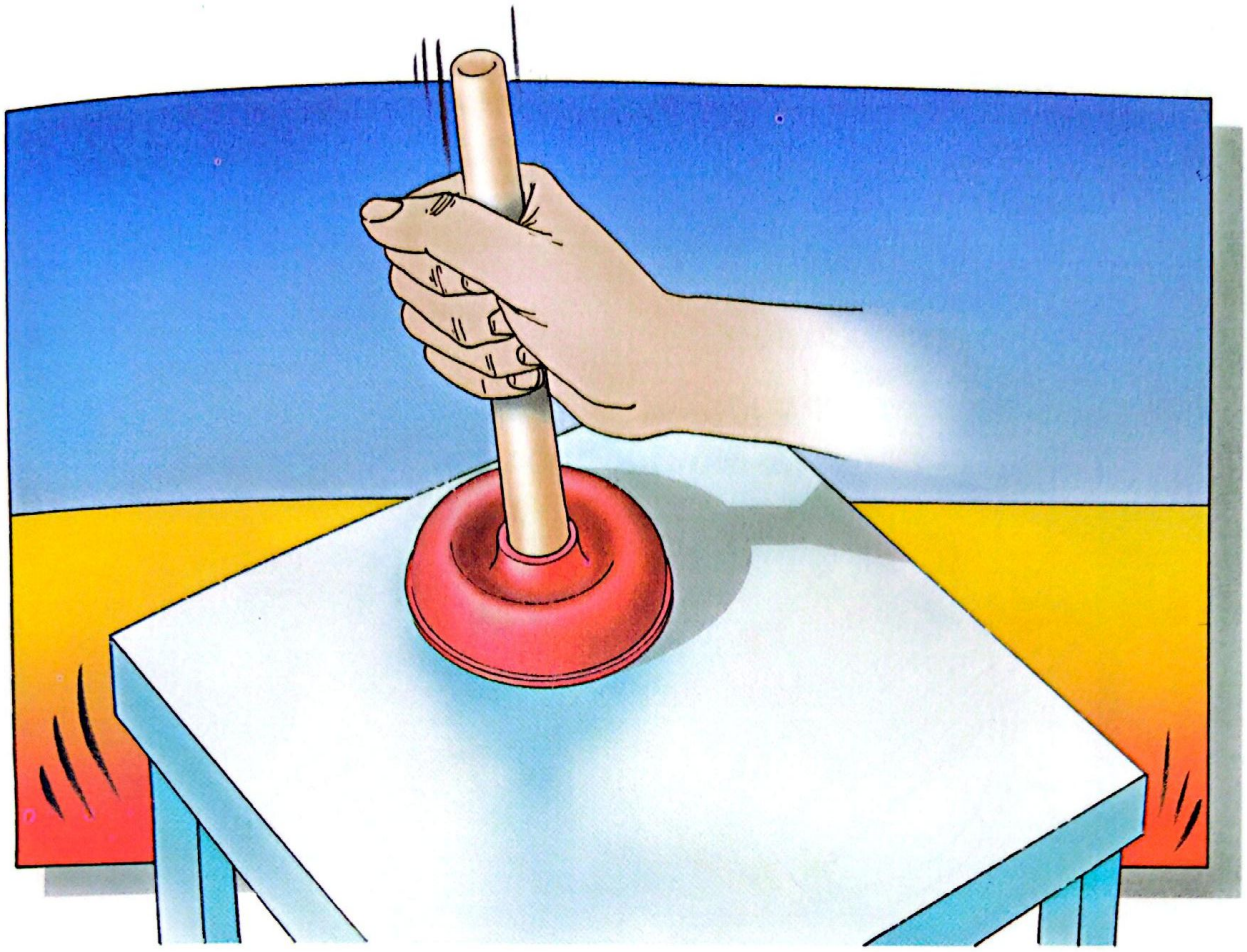


△ Para lograr un cierre hermético, la postal debe estar bien plana y el borde del vaso no debe estar desportillado. Así podrás tener el vaso en cualquier ángulo, sin que el agua se caiga. No obstante, la primera vez que practiques este experimento ponte encima del fregadero.

Un vaso mágico

Vierte agua en un vaso y tápalo con una tarjeta postal, poniendo la cara brillante hacia abajo. Sujeta bien la postal para que no se mueva y vuelca el vaso. Ahora retira la mano que la sujeta. ¡El agua no sale del vaso!

La presión del aire exterior comprime la tarjeta postal contra el borde del vaso. La fuerza de esta presión es superior al peso del agua, por lo que la postal impide que se derrame.



La fuerza del desatascador

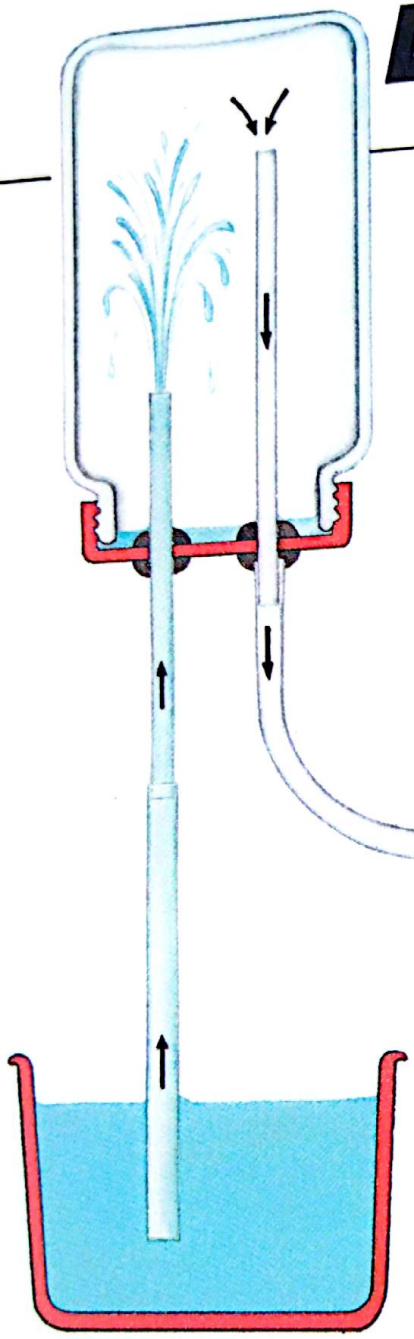
Coge un desatascador de tuberías y una mesita, o algo parecido, de superficie plana. Aprieta la goma con fuerza sobre la superficie de la tabla y luego tira del mango. ¡El desatascador levanta la mesa del suelo!

Cuando la comprimes sobre la superficie, la goma cede y expulsa el aire. Su borde se adhiere sin fisuras, y el aire no puede entrar. Entonces la goma recupera en parte su forma original, con lo que la presión interior es más baja que la exterior . Así, el aire que rodea al desatascador le obliga a adherirse a la superficie y produce un cierre hermético.

△ Para liberar el desatascador, pellizca con los dedos los lados de la goma. Esto hace aumentar la presión interior y separa el borde de la mesita con lo que el aire exterior puede entrar. Ahora, la presión interior es igual a la exterior. Las ventosas de caucho se basan en el mismo principio que la goma del desatascador.

Líquidos que suben

Empleemos el aire para que el agua u otro líquido suba por las tuberías

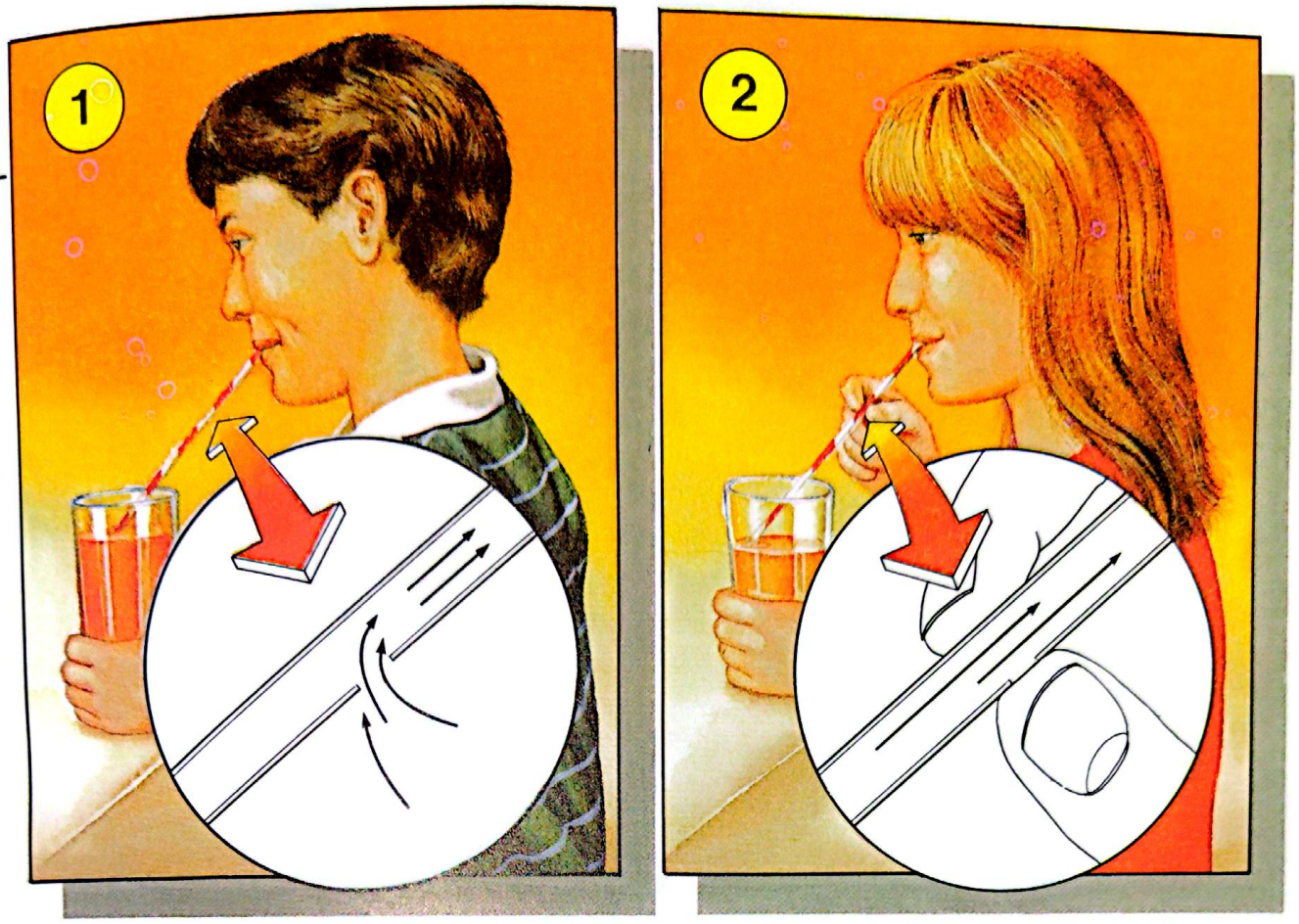


△ El tarro, las pajitas, y el tubo deben sellarse herméticamente. Sella las pajitas a la tapa con plastilina. Para hacer subir el agua del cuenco, puedes usar dos o más pajitas. Enlaza las pajitas comprimiendo la punta de una e introduciéndola en la otra.

Construye una fuente

En la tapa de plástico de un tarro practica dos agujeros y ajusta herméticamente una pajita en cada uno, como se indica. Pon la tapa y fija un tubo de plástico a una de las pajitas. Pon el tarro boca abajo y sumerge la otra pajita en un recipiente con agua. Sujeta el tubo con la boca y aspira fuerte. Dentro del tarro surgirá una fuente.

✸ Cuando aspiras el aire del tarro, desciende la presión de su interior. El aire exterior presiona más sobre el agua y la hace subir por la pajita hasta el tarro. Hay bombas mecánicas que hacen subir agua por las tuberías de este modo.



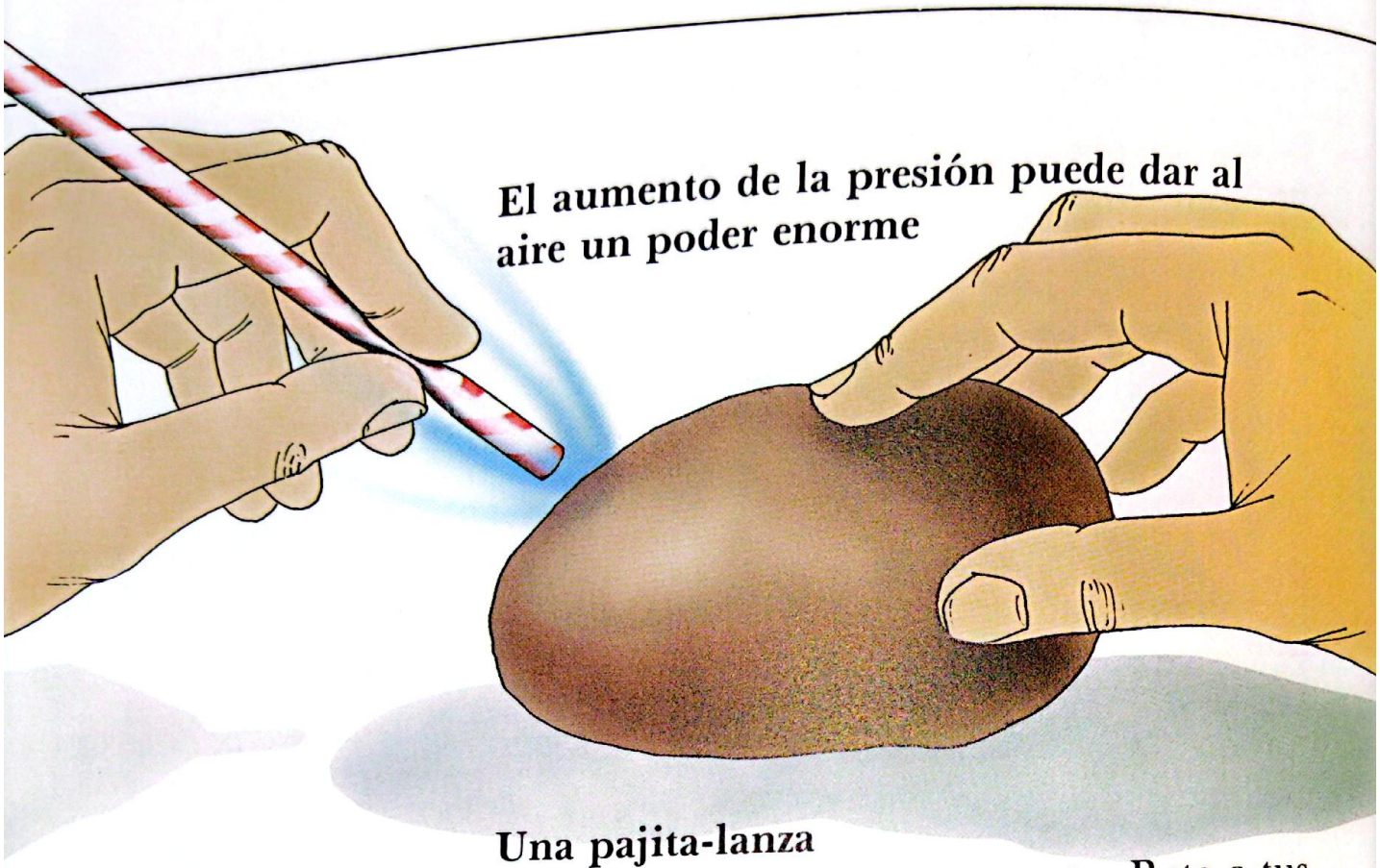
El mejor bebedor

Sin que nadie te vea, perfora una pajita a unos 2 cm de cada extremo con un alfiler. Dale la pajita a un amigo y desafíale a ver si termina la bebida antes que tú. El tardará mucho, pero tú, con la misma pajita, te lo beberás rápidamente. Sólo tienes que procurar que un agujero esté dentro de la bebida y que el otro esté tapado con uno de tus dedos.

Al beber con la pajita, la presión del aire dentro de la boca desciende. El aire que rodea al líquido le hace subir por la pajita. Pero si por un agujero entra aire, el descenso de la presión es muy inferior.

△ Con un agujero destapado, la pajita absorberá parte del líquido, que, no obstante, cuando coincida con el aire que entre por él, se convertirá en espuma.

El poder del aire



El aumento de la presión puede dar al aire un poder enorme

Una pajita-lanza

Coge unas pajitas y una patata. Reta a tus amigos a que demuestren que son tan fuertes que pueden ensartar la patata con una pajita. Tú lo lograrás siempre, pero ellos, quizá, no lo lograrán. Coge una pajita de unos 4 cm por una punta; apriétala bien entre los dedos y clávala fuerte en la patata.

Apretando la pajita, el aire que encierra no puede escaparse, cuando la clavas en la patata. A medida que la pajita se va clavando, el espacio interior se reduce (aumenta la presión) y le da rigidez para que no se doble al clavarse.

△ Para poder ensartar la patata con la pajita, ésta debe entrar derecha en aquélla.

▽ Los martillos neumáticos van impulsados por aire comprimido. El poder del aire hinca en el firme la pala del martillo.

Un colchón de aire

Coloca en el suelo una cámara de bicicleta desinflada y pon encima una tabla. Pide a alguien que se siente en ella. Luego infla la cámara con la bomba. La tabla empezará a elevarse, aunque encima esté una persona sentada.

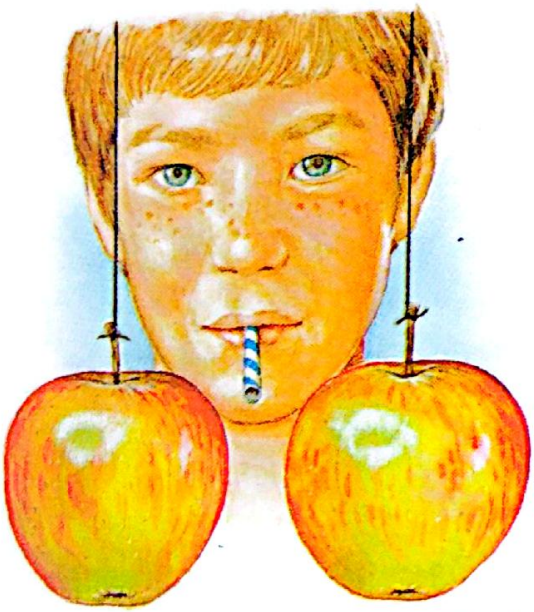
✸ Al bombear aire a la cámara, aumenta la presión interior. El aire ejerce más fuerza sobre la cámara, que va aumentando de tamaño. Mientras esta fuerza sea mayor que el peso de la tabla y la persona juntas, el aire de la cámara hará que la tabla se eleve.

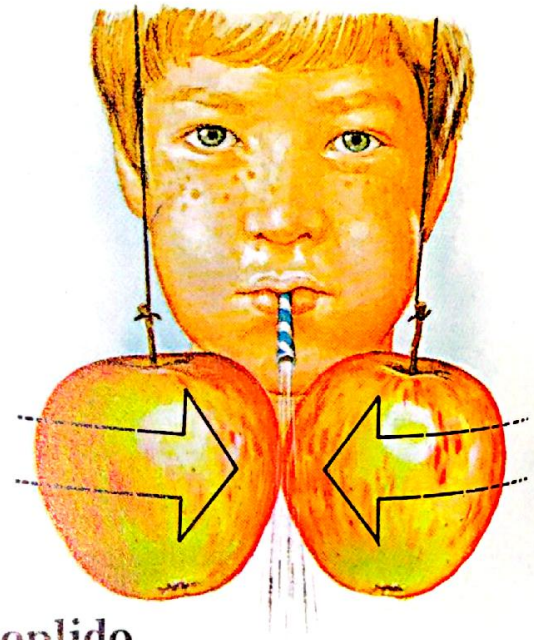
△ El aire de un neumático está tan comprimido que la alta presión produce suficiente fuerza para soportar el vehículo. La presión del aire de los neumáticos de un automóvil es aproximadamente el doble de la presión del aire exterior.

▽ Deja de bombear aire cuando la tabla suba, porque la cámara puede explotar.

El aire se mueve

Al circular entre las cosas el aire puede causar efectos extraños.





△ En lugar de manzanas, puedes emplear dos objetos de tamaño mediano, siempre que posean superficie esférica.

Unidas por un soplido

Suspende dos manzanas con 1 cm de separación entre ellas. Detén su balanceo. Coge una pajita y dirige entre ambas un chorro de aire. El aire no las separa, sino que primero las obliga a unirse.

La superficie esférica de las manzanas desvía el aire que fluye entre las dos y hace que aumente su velocidad. El aire que se desplaza con rapidez tiene menor presión que el lento o inmóvil. La presión del aire que envuelve cada manzana es ahora mayor y precipita a ambas hacia la corriente de aire.

Percibe la fuerza

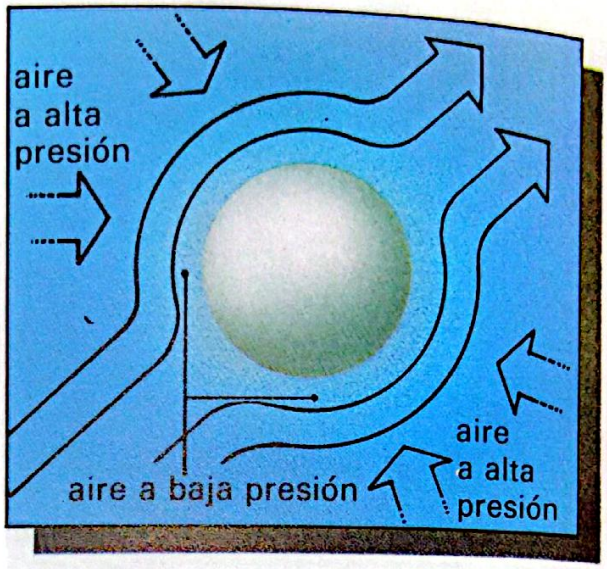
Abre el grifo y sujeta una cuchara en cada mano, pero sin impedir su movimiento. Acerca las cucharas al chorro de agua, como se indica. Cuando el agua empiece a fluir por el dorso de las cucharas, empujará a la una contra la otra. Ahora aumenta la distancia entre los mangos; las cucharas siguen atrayéndose, aunque se las separe.

✸ Este experimento es similar al anterior, pero ahora se usa agua en vez de aire para percibir fácilmente la fuerza que atrae a dos objetos entre sí. Esto sucede porque el agua fluye con más rapidez sobre el dorso convexo de la cuchara y la presión desciende. La presión del aire en torno al chorro de agua es más fuerte, y empuja a una cuchara contra otra.

▽ La superficie superior del ala de los aviones y de las aves tiene forma curvada, como el dorso de una cuchara. El aire que fluye por encima y por debajo del ala produce una fuerza que la eleva en el aire, igual que la cuchara es impulsada hacia el chorro de agua.

Continúa a la vuelta

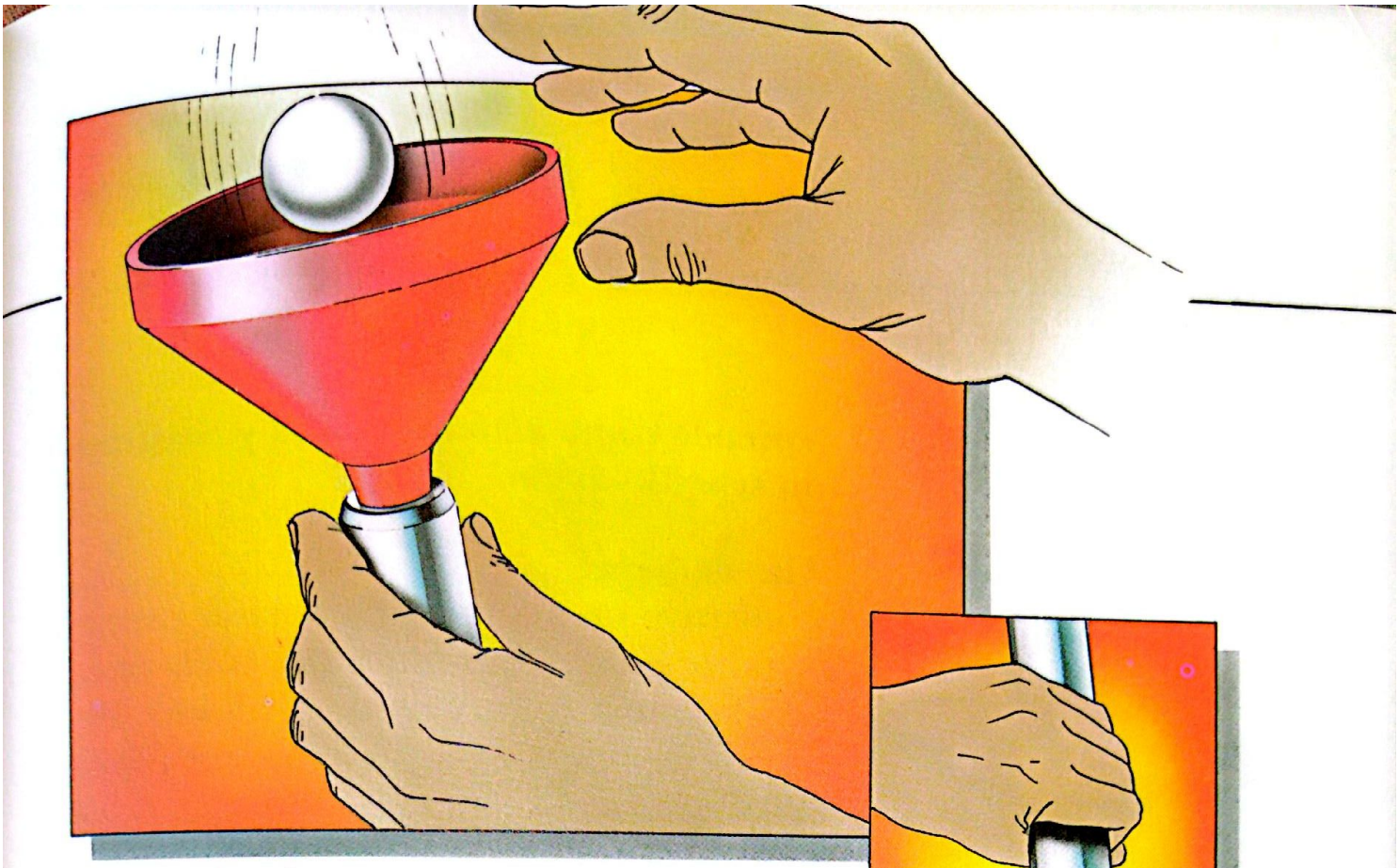
△ Ensaya con una o dos bolas más. Comprueba lo que pasa cuando interceptas el chorro de aire con la mano.



La bola flotante

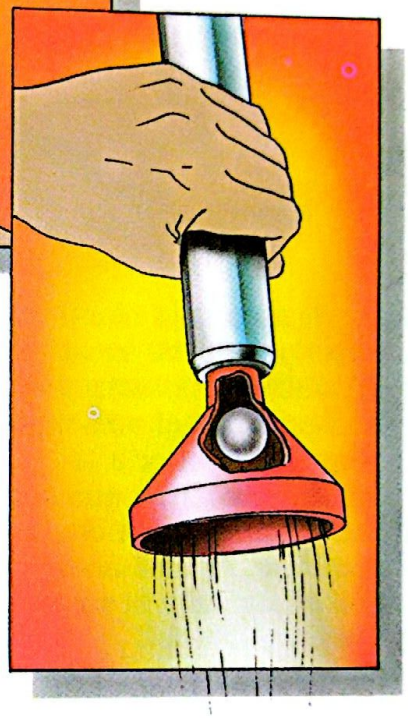
Ajusta la aspiradora para que proyecte aire, en lugar de absorberlo. Coloca el tubo en posición vertical y sobre él una bola de ping-pong. Conecta la aspiradora y la bola se elevará y flotará en el aire por encima del tubo. Inclina el tubo y la bola flotará más allá, como colgada de un hilo invisible.

La corriente de aire fluye con mayor rapidez en torno a la superficie esférica de la bola. La presión en ese lugar desciende, mientras que la presión exterior, más alta, empuja la bola hacia dentro de la corriente. Esta fuerza, el empuje del aire sobre la pelota y el peso de ésta, se combina y la bola flota.



El embudo absorbente

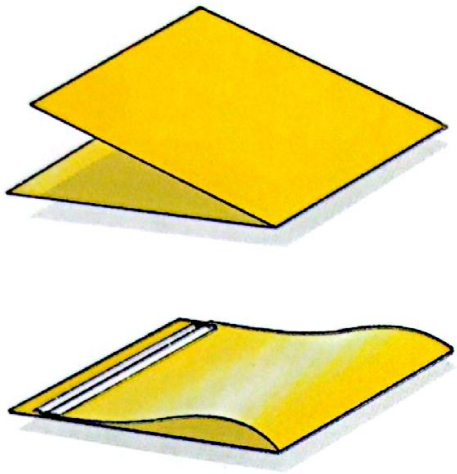
Siguiendo con el experimento anterior, coloca un embudo en el tubo de la aspiradora. Si es necesario, fíjalo con cinta adhesiva para que el aire salga por el embudo con fuerza. Pon éste vertical y echa dentro la bola, que será absorbida, pero no rechazada. Ahora invierte el embudo; la pelota quedará dentro, sin caer.



△ Si puedes soplas con fuerza suficiente y durante bastante tiempo, puedes hacer este experimento soplando por el embudo.

Cuando el aire desemboca en el embudo, fluye rápidamente en torno a la superficie esférica de la pelota, en donde la presión desciende, mientras que la presión del resto del embudo, más alta, empuja la pelota hacia dentro. Esta fuerza es lo bastante potente para vencer tanto el peso de la pelota como la fuerza del aire que la empuja hacia arriba.

Alas para volar



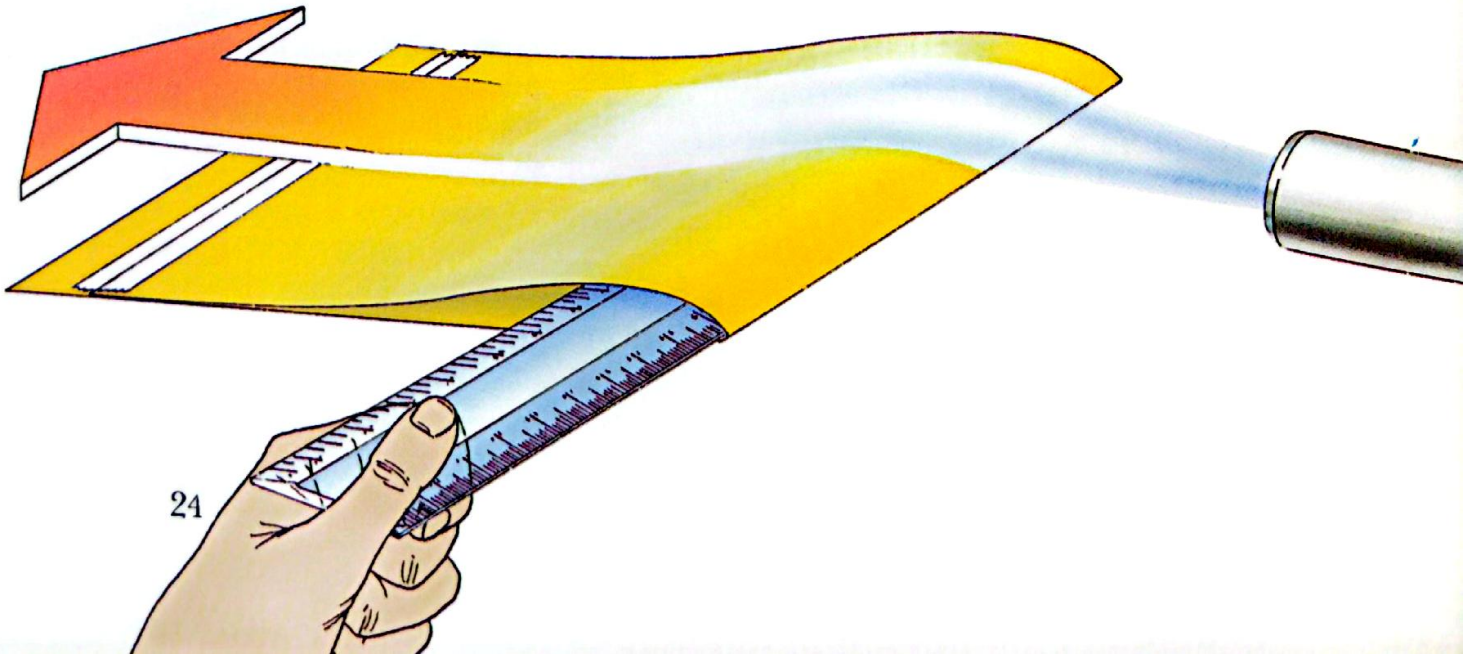
△ Hazte un ala con una hoja de papel de unos 20 × 30 cm. Dóblala a lo ancho y adhiere con cinta la mitad superior a la inferior, de forma que sus bordes queden a 1 cm de distancia. Puedes hacer que el ala suba si soplas tú mismo.

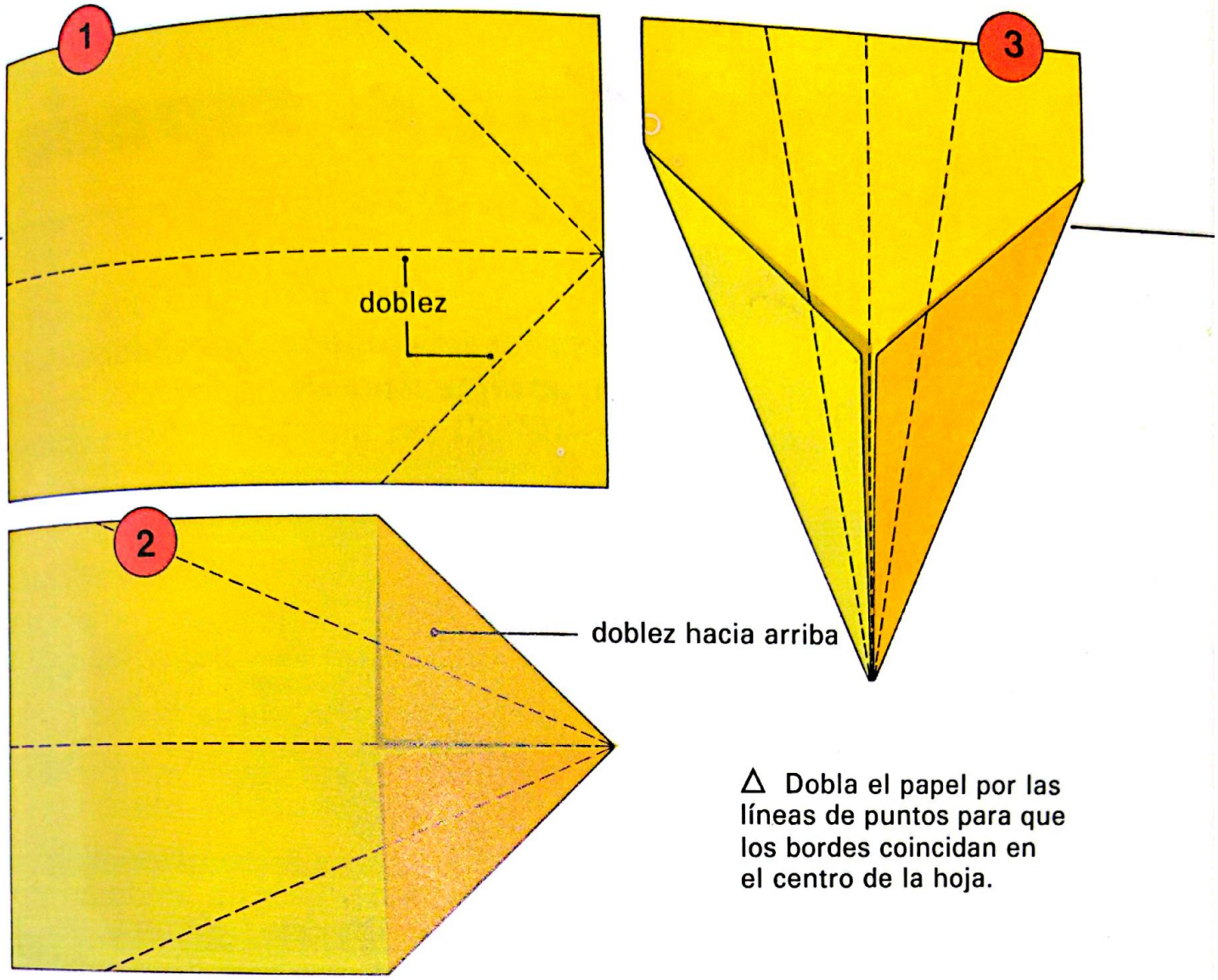
Aprende cómo actúan las alas y construye un sencillo avión

Alas de papel

Construye un ala con una hoja de papel, como se indica. Introduce por el ala una varilla o una regla y ponla al alcance del chorro de aire de la aspiradora (ver página 22). Cuando el aire sopla sobre ella, el ala sube, pero cuando deja de hacerlo, vuelve a bajar.

Cuando el aire sopla sobre la superficie curvada del ala, se mueve más rápido y su presión desciende. La superior presión del aire exterior, más lento, que circula por debajo del ala, empuja a ésta hacia arriba. Igual sucede cuando las alas de un ave o un avión cruzan el aire, y por ello pueden volar.

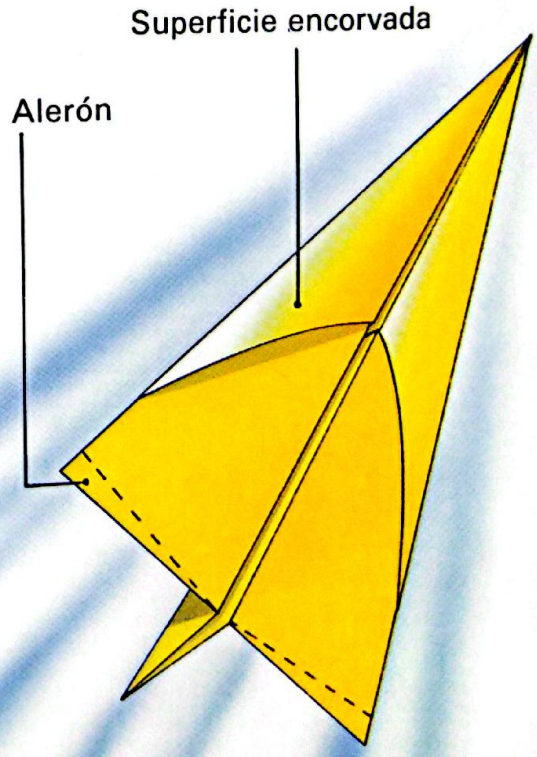




△ Dobla el papel por las líneas de puntos para que los bordes coincidan en el centro de la hoja.

Un planeador

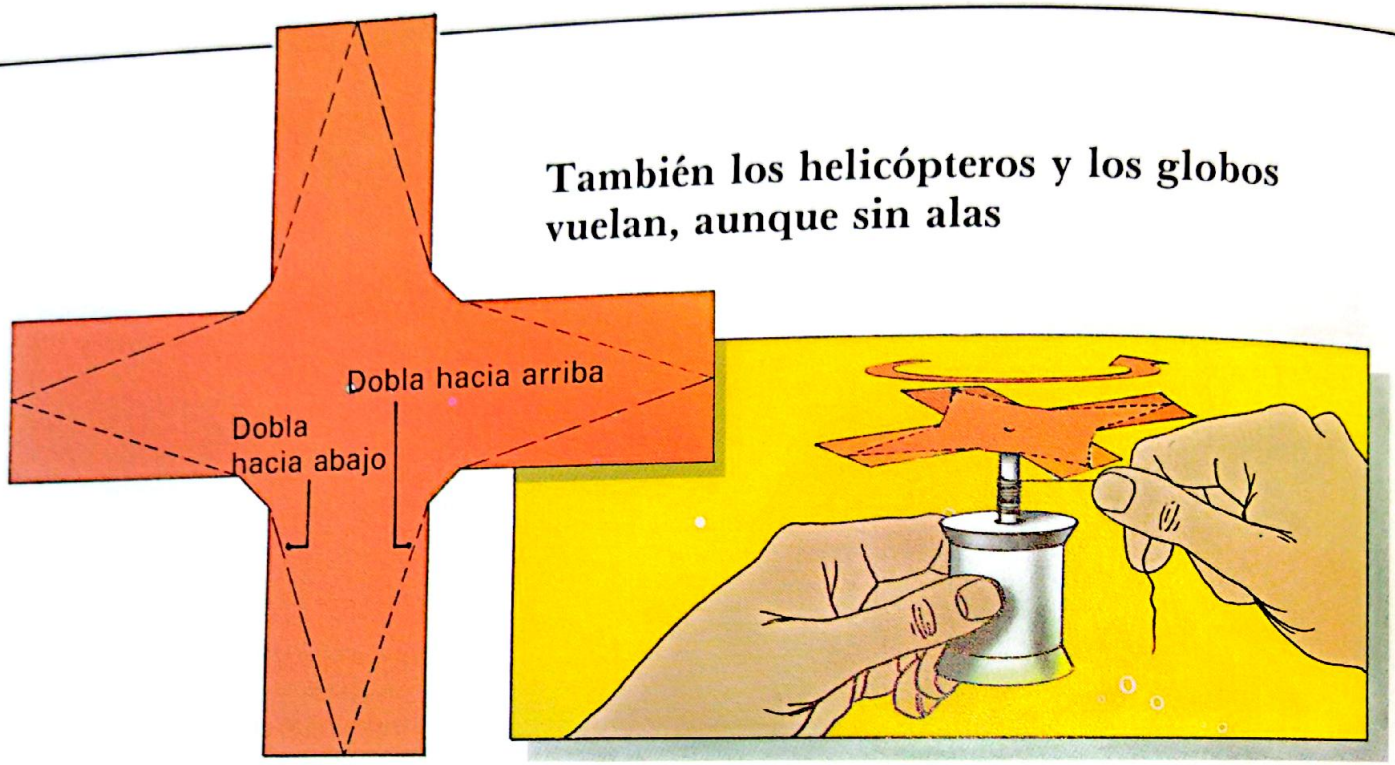
Haz un planeador de papel como se indica. Planeará bien si das forma curvada a la superficie superior de las alas. Ponle alerones, doblando hacia arriba o hacia abajo el borde trasero de las alas. Si los dos alerones no están doblados en el mismo sentido, el planeador girará en el aire.



El curvado de la superfice superior de las alas ayuda al planeador a subir y flotar en el aire. Los alerones afectan también al flujo de aire que incide en el planeador e influyen en su vuelo. Los aviones poseen alerones y otras aletas que les auxilian en el despegue, giros y aterrizaje.

Hacia el espacio

También los helicópteros y los globos vuelan, aunque sin alas

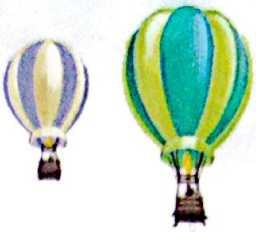


△ Haz rotores de diferentes formas y observa cómo funcionan. Puedes hacer que el rotor vuele sobre la bobina en vertical o en diagonal.

Un helicóptero de juguete

Recorta una cruz de una cartulina y dobla los brazos para convertirla en un rotor. Fija fuerte un pequeño eje a la cartulina (será bastante fino para entrar por el orificio de un carrete de hilo). Arrolla hilo resistente al eje por debajo del rotor. Coloca el eje en la bobina y tira del hilo. El rotor girará y se elevará en el aire.

Cuando el rotor gira, envía aire hacia abajo como un ventilador de techo, y esta acción eleva rotor y eje. La rotación de las palas de un rotor hace al helicóptero ascender según el mismo principio. La verticalidad del rotor puede alterarse, a fin de que el helicóptero avance o retroceda.



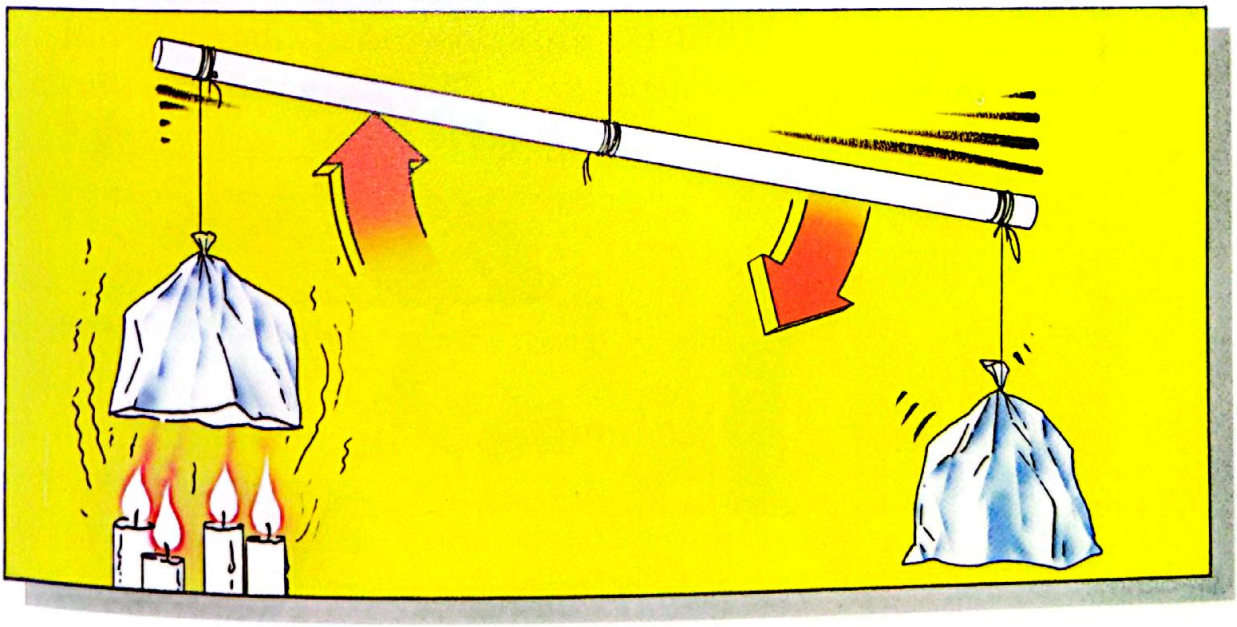
Un balancín de aire caliente

Moldea en forma de campana dos grandes trozos de papel de aluminio y átalos a sendos extremos de una varilla. Suspende la varilla de modo que ambos queden equilibrados. Pon velas encendidas debajo de uno de ellos y subirá haciendo inclinarse a la varilla. Retira las velas y desciende igual que un balancín.

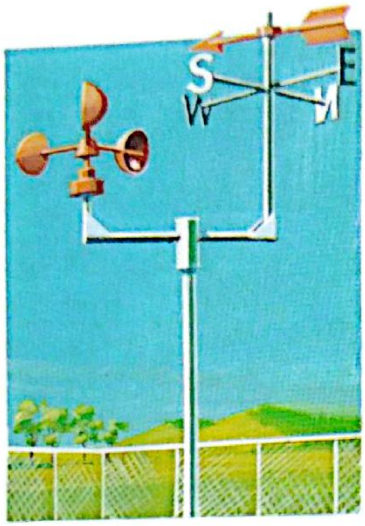
El aire caldeado por las velas se dilata, y así es más ligero que el aire circundante, por lo que sube. El aire caliente se introduce en la campana, a la que también aligera y hace subir. Cuando este aire se enfría, la campana vuelve a bajar.

Aviso: procura no quemarte.

△ Los globos aerostáticos emplean aire caliente para elevarse en el espacio. Para descender se deja enfriar el aire, que pierde su poder de elevación.



La medida del aire



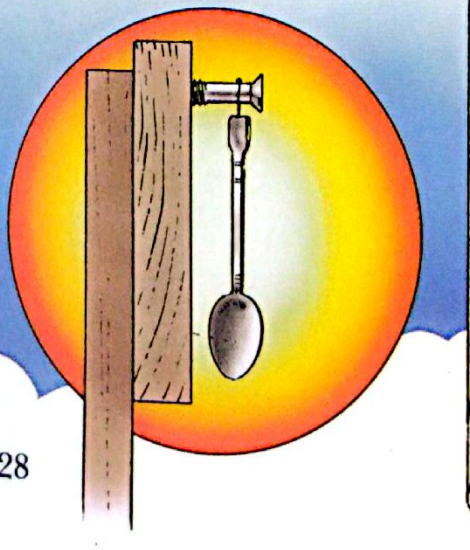
△ Los meteorólogos miden la velocidad del viento mediante el anemómetro, que es un aparato dotado de tres cazoletas que giran con el viento.

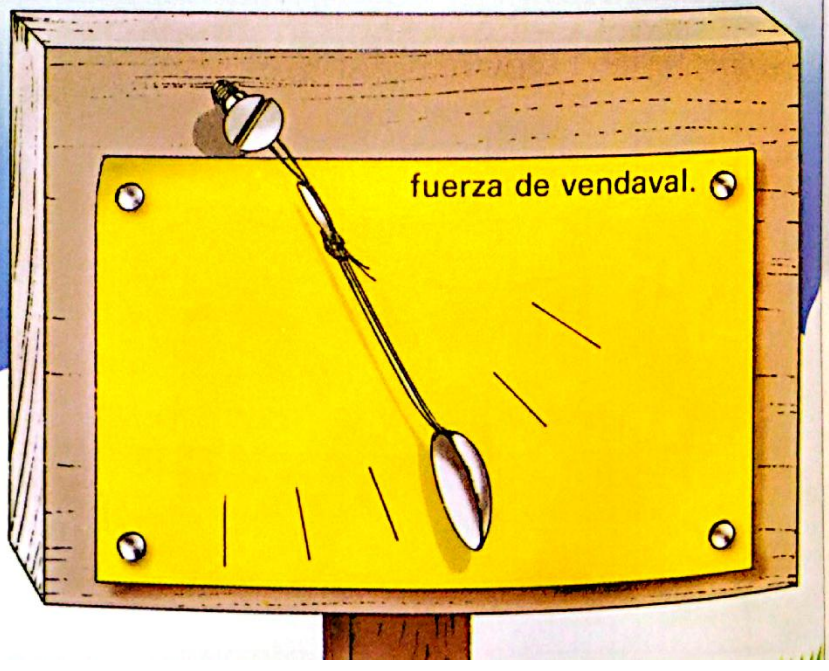
▽ Dibuja una escala que muestre la velocidad del viento, situando el indicador de forma que en ausencia de viento indique cero.

Construye dos aparatos y compara la velocidad y la presión del aire

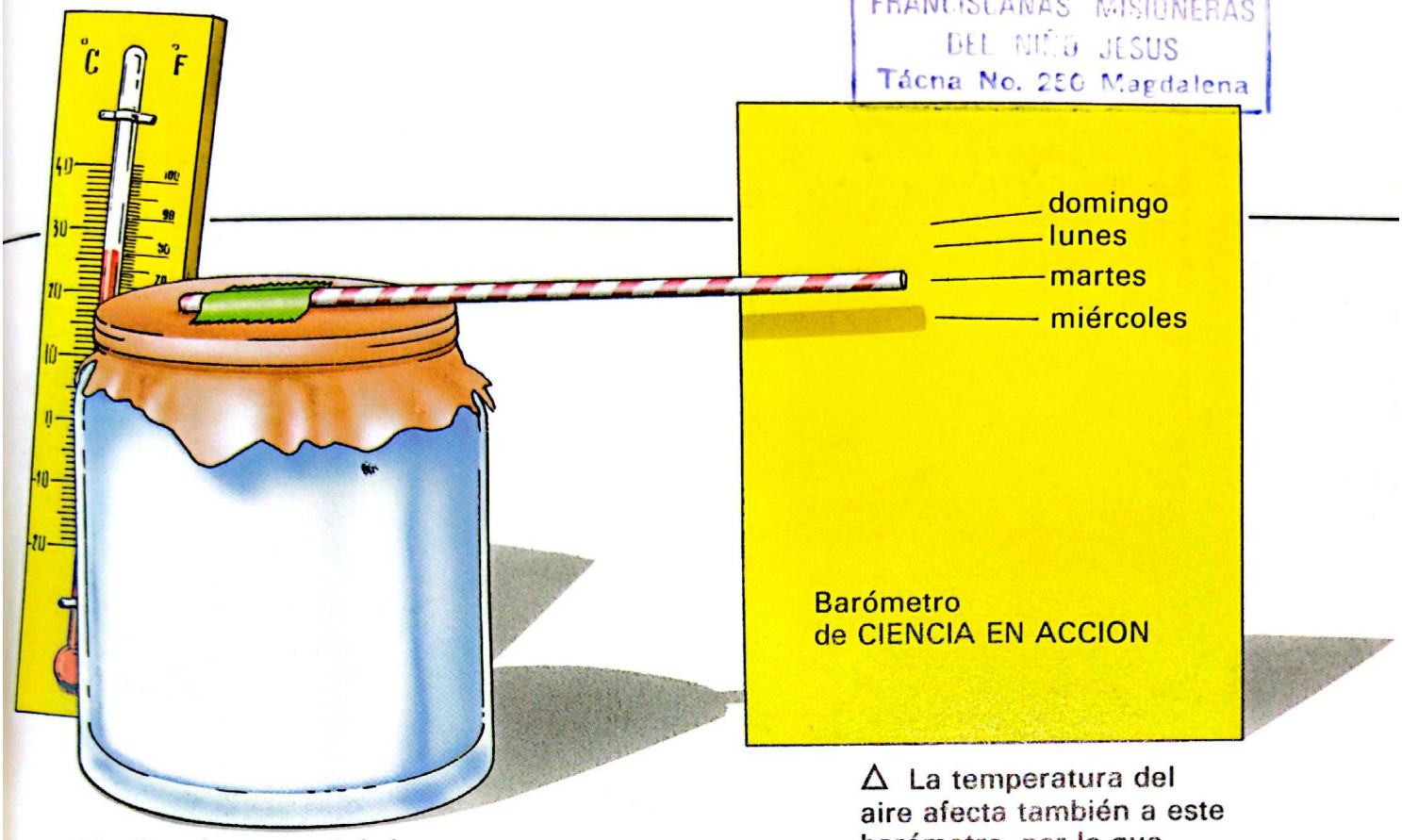
Indicador de velocidad del viento
Atornilla a una tabla un tornillo grande. Ata con alambre una cuchara de plástico por el mango y cuélgala al tornillo, como se indica. Coloca la parte cóncava de la cuchara mirando al viento e iniciará un vaivén mayor o menor según la velocidad del aire.

Cuanto más de prisa sopla el viento, con más fuerza empuja la cuchara, cuyo ángulo de oscilación llega hasta donde su peso le permite; este ángulo indica la velocidad del viento.





FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tácna No. 250 Magdalena



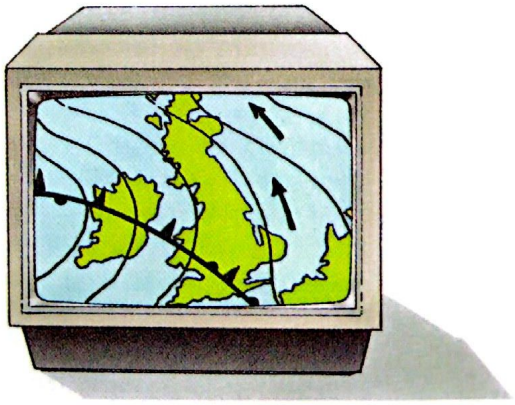
△ La temperatura del aire afecta también a este barómetro, por lo que debes tomar siempre los datos a la misma temperatura.

Un barómetro básico

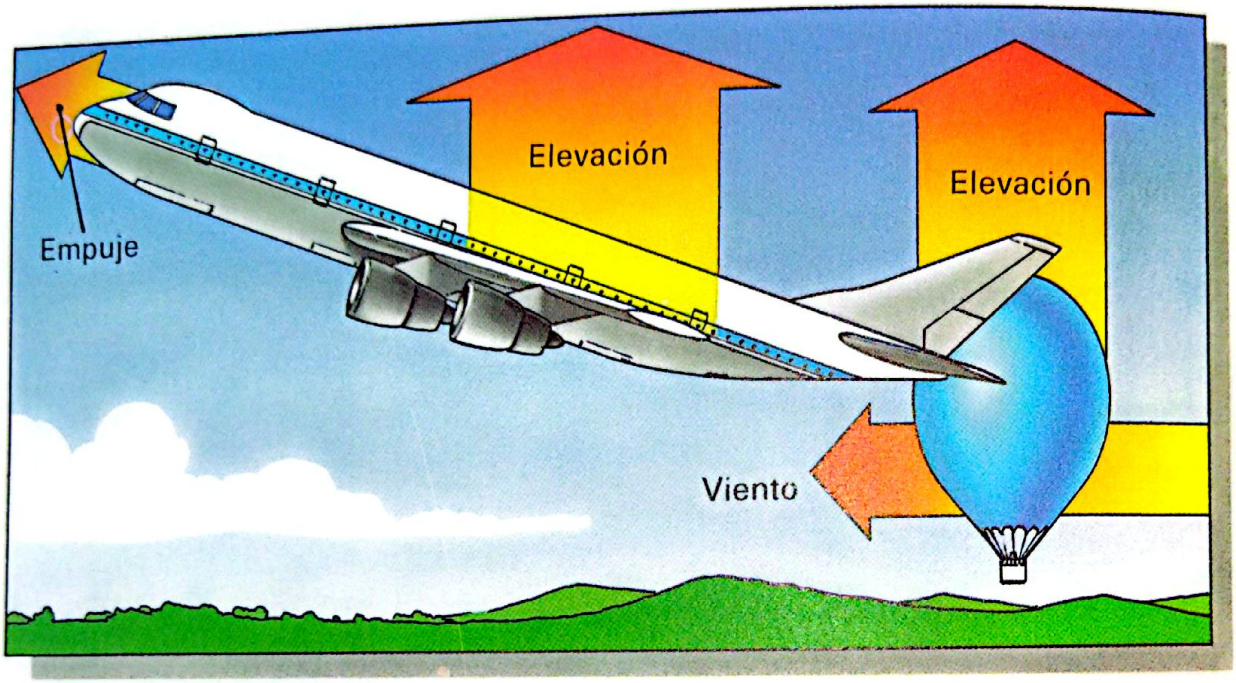
Coge un tarro de cristal de boca ancha. Recorta un trozo de un globo y cíñelo a la boca del tarro. Con cinta adhesiva, fija una pajita encima de la goma, para que haga de aguja. Coloca este barómetro en un sitio apartado junto con una cartulina al alcance de la aguja. Marca su posición en distintos días, según suba o baje.

Las oscilaciones de la aguja indican los cambios de presión del aire: hacia arriba, presión alta, y hacia abajo, presión baja. Esto se debe a que el aire del tarro se dilata o contrae cuando la presión exterior disminuye o aumenta. Ello dilata o contrae la cubierta de goma del tarro, que sube o baja arrastrando a la aguja.

▽ Los cambios de presión afectan al clima, y así los mapas del tiempo cuentan con líneas que señalan la presión del aire en diferentes lugares.



Glosario



△ El empuje de sus motores impulsa al avión hacia adelante. Al mismo tiempo, cuando las alas cruzan el aire producen una fuerza ascensional que lo eleva. Un globo aerostático también posee fuerza ascensional, pero el impulso hacia adelante lo obtiene del viento.

Aire
El aire es una mezcla de gases. Contiene un 21 % de oxígeno, un 78 % de nitrógeno y un 1 % de argón; también hay pequeñas cantidades de dióxido de carbono y de gases nobles, como el neón y el helio. Esta proporción de los gases del aire es la misma en todo el mundo. Sin embargo, el aire puede contener también en cualquier parte vapor de agua y polvo, así como gases contaminantes procedentes de fábricas y vehículos, en proporciones variables.

Atmósfera
La atmósfera es una capa de aire que envuelve la Tierra. Nosotros vivimos en su parte inferior. Tiene unos 160 km de espesor.

Barómetro
Un barómetro es un aparato que mide la presión del aire en la atmósfera. Se emplea en predicciones meteorológicas, porque los cambios de presión pueden ayudar a prever el tiempo.

Fotosíntesis
Las plantas verdes absorben dióxido de carbono del aire o del agua así como agua o vapor de agua.

Usan la energía de la luz solar para transformar el dióxido de carbono y el agua en

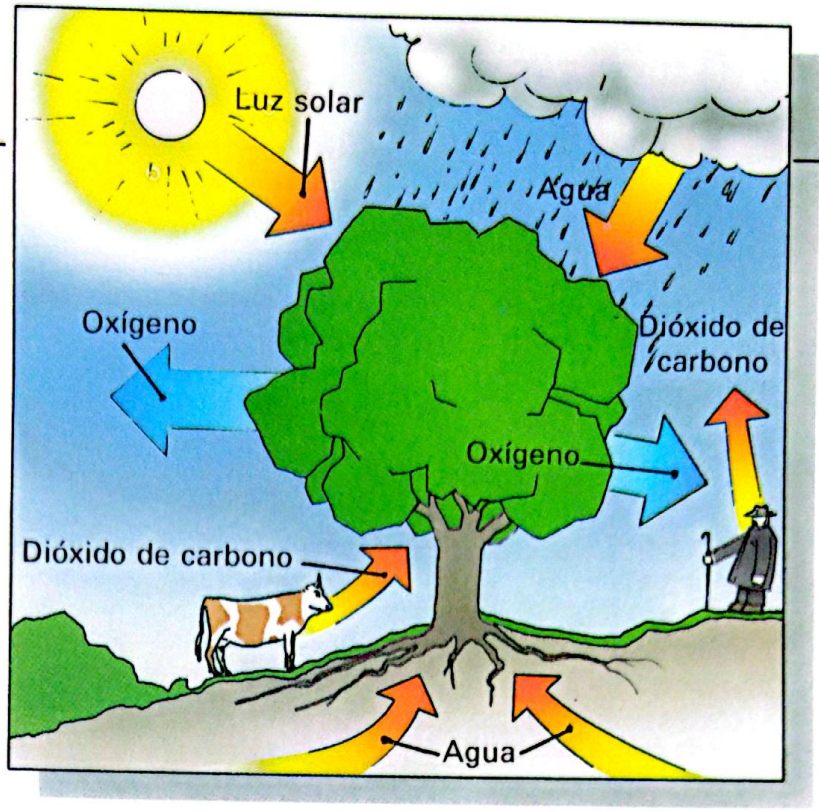
oxígeno y nutrientes; de esta forma conservan la vida.

Los animales y las personas viven porque aspiran el oxígeno del aire y espiran dióxido de carbono, que las plantas verdes absorben para convertirlo a su vez en oxígeno. Así, la cantidad de oxígeno del aire es siempre la misma.

Presión del aire

La presión del aire es producida por el peso de todo el aire que tenemos encima y que presiona sobre las cosas. Es aproximadamente equivalente a una pesa de 1 kg colocada sobre 1 cm^2 de superficie. Normalmente no la percibimos porque el aire que hay dentro de nuestro cuerpo posee la misma presión.

Podemos aumentar la presión dentro de un recipiente calentando el aire que encierra, o introduciendo aire en él. Si el recipiente es dilatable, como un globo, el aumento de presión le hará aumentar de tamaño. Bajando la presión el recipiente dismiye dentro de sus posibilidades.



Vuelo

Para volar, los aviones dotados de alas y las aves tienen que avanzar al tiempo que se elevan. Para ello, los aviones van provistos de motores. Las aves baten las alas para darse impulso. Normalmente, los planeadores y las aves que vuelan a vela se inclinan un poco hacia abajo, para que su peso les lleve hacia adelante. El movimiento en el aire de las alas proporciona fuerza ascensional, pero tales planeadoras y aves pueden ganar altura introduciéndose en las corrientes del aire que ascienden.

△ Los árboles y otras plantas verdes absorben el dióxido de carbono espirado por animales y personas, así como agua. Después, mediante la fotosíntesis, los convierten en oxígeno y nutrientes.

Las aspas giratorias del helicóptero cumplen la función de alas en movimiento que lo elevan. Las aspas funcionan como un impulsor que lleva el helicóptero hacia adelante. Los globos aerostáticos contienen gases ligeros o aire caliente que los ascienden, pero avanzan con la fuerza del viento.

Indice

aire comprimido 19
alas 21, 24, 30, 31
alerones 25
anemómetro 28
atmósfera 30
aves 31

barómetro 28, 31
bomba de aire 16

climatología 5
corrientes de aire 31

dióxido de carbono 30, 31

empuje 30

extintor de incendios 8

fotosíntesis 9
fuente 16

gases 8, 9, 30, 31
globo aerostático 26, 27, 31

helicóptero 26, 31
helio 30

indicador de velocidad del viento 28

mapas del tiempo 29
martillo neumático 18
motor de reacción 11

nitrógeno 8, 30

oxígeno 5, 8, 9, 13, 30

planeador 31
planeador de papel 25
plantas verdes 9, 31
presión del aire 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30

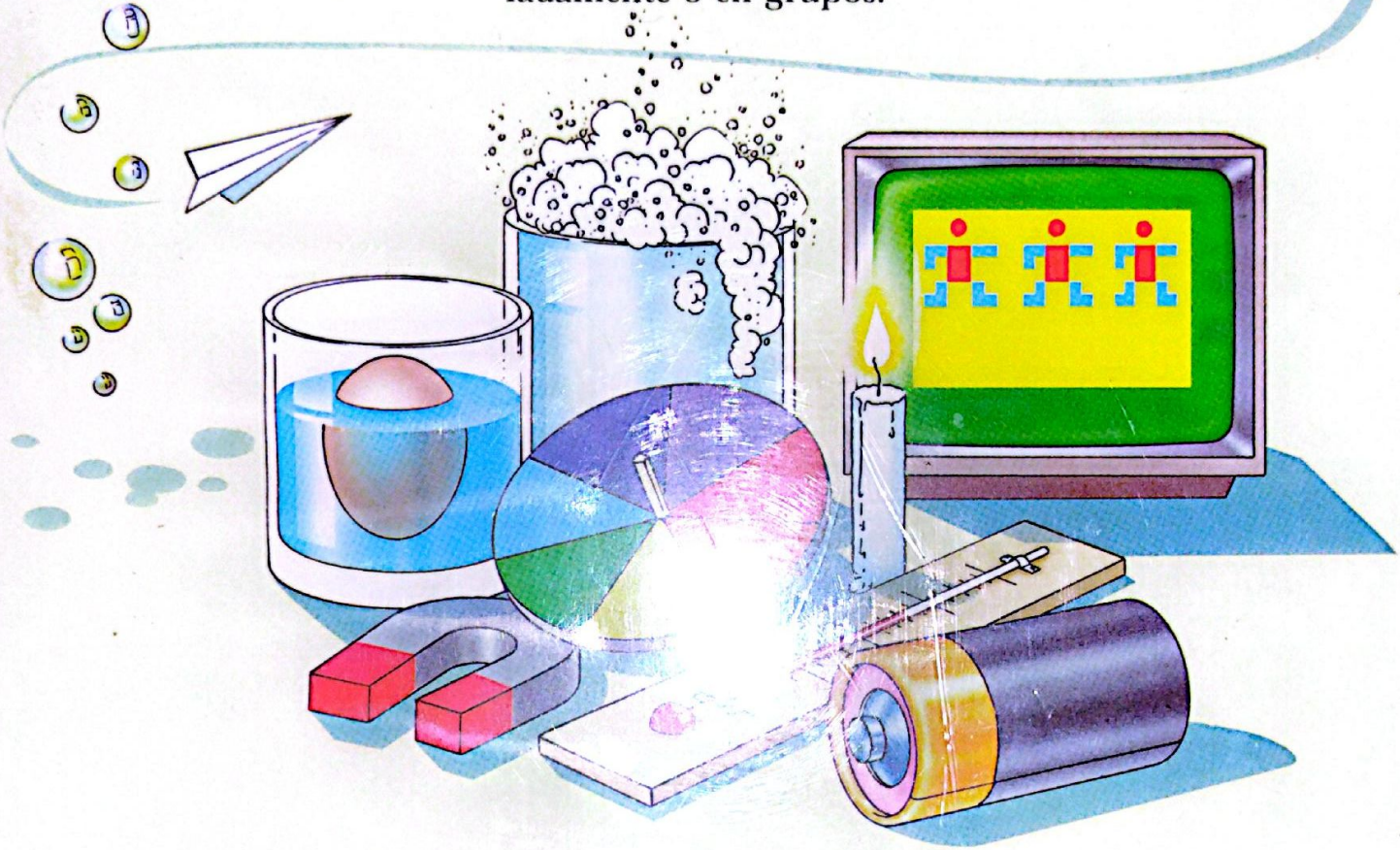
rotor 26

termómetro 29

vuelo 31

CIENCIA EN ACCION

Una nueva e importante serie de libros de ciencia aplicada, que explica principios científicos básicos por medio de un cuidado equilibrio entre actividades e información. Los experimentos son entretenidos, no requieren un equipo especial y los niños pueden realizarlos aisladamente o en grupos.



Otros títulos

Experimentos con agua • Música y sonido
Iniciación a las computadoras • Vamos a medir
Calor y frío • Química elemental
Cosas en movimiento • Luz y sol
Descubre el magnetismo • Descubre la electricidad
Experimentos con aire • Fuerza y resistencia